

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-142342

(P2000-142342A)

(43) 公開日 平成12年5月23日 (2000. 5. 23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 T	8/00	B 6 0 T	Z 3 D 0 4 6
	13/66		Z 3 D 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-321757

(22) 出願日 平成10年11月12日 (1998. 11. 12)

(71) 出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72) 発明者 村田 一夫

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72) 発明者 薬師神 宙夫

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74) 代理人 100085497

弁理士 筒井 秀隆

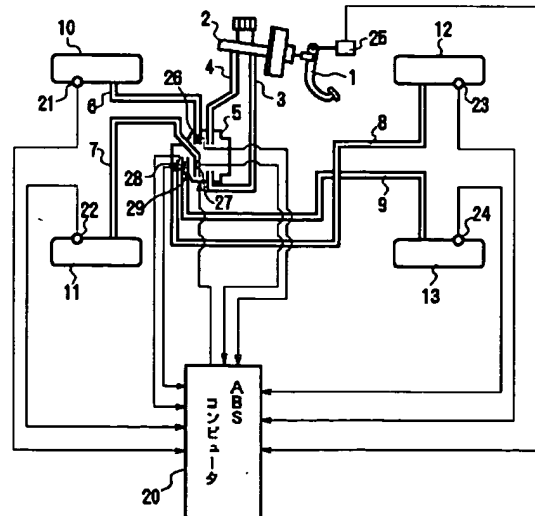
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキの鳴き検出装置および鳴き防止装置

(57) 【要約】

【課題】 鳴きを正確に検出でき、センサの搭載位置の自由度が高く、かつ耐久性や信頼性の高いブレーキの鳴き検出装置および鳴き防止装置を得る。

【解決手段】 マスタシリンダ2からホイールシリンダへのブレーキ配管の途中に、各ホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧を制御するアクチュエータ5を設ける。鳴き検出センサ26～29をアクチュエータ5内またはアクチュエータ5とホイールシリンダとを結ぶブレーキ配管6～9であってかつ車体に固定された配管内に配置した。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車輪のブレーキの鳴きを検出する鳴き検出センサを、ブレーキ液の液中に設けたことを特徴とするブレーキの鳴き検出装置。

【請求項2】マスタシリンダからホイールシリンダへのブレーキ配管の途中に、各ホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧を制御するアクチュエータを設けたブレーキシステムにおいて、上記鳴き検出センサをアクチュエータ内またはアクチュエータとホイールシリンダとを結ぶブレーキ配管であってかつ車体に固定された配管内に配置したことを特徴とする請求項1に記載のブレーキの鳴き検出装置。

【請求項3】請求項1または2に記載の鳴き検出装置が車輪のブレーキの鳴きを検出した時、ブレーキ液圧をブレーキの鳴きが低減する方向に制御するブレーキ液圧制御装置を設けたことを特徴とするブレーキの鳴き防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はブレーキ時における鳴きを検出する装置、および鳴きを防止する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ドラムブレーキやディスクブレーキにおいて、ブレーキ操作時に鳴きと呼ばれるノイズが発生することがある。特に、周波数が数百Hzから数十kHzに及ぶノイズは「キー」や「チー」という音を発生し、非常に耳障りである。

【0003】このようなブレーキ鳴きを防止するため、特開昭62-122856号公報に記載のように、1個の車輪に対して第1ブレーキと第2ブレーキとを設けるとともに、第1ブレーキの鳴きを検出する鳴き検出装置を設け、鳴きを検出した時に第1ブレーキと第2ブレーキとの作動条件を変更するものや、特開平9-221013号公報に記載のように、ブレーキ鳴き検出装置がブレーキ鳴きを検出した時、前後輪のブレーキ液圧の配分を変更することにより、ブレーキ鳴きを抑制するものが知られている。前者の場合には、ブレーキ鳴きを検出するために、第1ブレーキの鳴き発生に先立って生じる超音波を検出する超音波センサをブレーキの近傍に取り付けたものであり、後者の場合には、鳴きセンサ（マイク）を各車輪のホイールシリンダに取り付けたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、いずれの場合も、鳴きを検出するセンサは車輪の近傍に配置されているので、搭載位置の自由度が低く、しかも鳴きだけでなく周囲の音も一緒にセンシングしてしまい、誤検出の恐れが高くなる欠点があった。さらに、車輪の振動や水、石当たりなどの影響を受けやすく、耐久性や信頼

性が低下しやすいという欠点があった。

【0005】そこで、本発明の目的は、鳴きを正確に検出でき、センサの搭載位置の自由度が高く、かつ耐久性や信頼性の高いブレーキの鳴き検出装置および鳴き防止装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、車輪のブレーキの鳴きを検出する鳴き検出センサを、ブレーキ液の液中に設けたことを特徴とするブレーキの鳴き検出装置を提供する。

【0007】ブレーキ鳴きが発生すると、その振動はブレーキパッド、ホイールシリンダを介してブレーキ液に伝えられる。ブレーキ液は空気に比べて密度が大きいので、振動は殆ど減衰せずに鳴き検出センサに伝えられ、ブレーキ鳴きを高精度に検出できる。センサとしては、例えばソナーのようにブレーキ液を伝わる鳴き振動や液圧変化を検出するセンサを用いることができる。鳴き振動はブレーキ液中を伝播するので、ブレーキ配管の途中のどこにでも配置でき、搭載位置の自由度が高い。

【0008】アンチロックブレーキシステムのように、マスタシリンダからホイールシリンダへのブレーキ配管の途中に、各ホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧を制御するアクチュエータを設けたブレーキシステムの場合、請求項2のように、鳴き検出センサをアクチュエータ内またはアクチュエータとホイールシリンダとを結ぶブレーキ配管であってかつ車体に固定された配管内に配置するのが望ましい。つまり、アクチュエータ内や車体側ブレーキ配管内に鳴き検出センサを配置した場合には、車輪近傍に配置した場合に比べて外部からのノイズが少ないので、鳴き検出が容易になるとともに、路面の凹凸による振動が少なく、耐久性が向上する。さらに、アクチュエータの近傍に設けられるので、電気配線等が短くてすみ、組付性が向上し、コスト低減が図れる。

【0009】請求項3のように、鳴き検出装置が車輪のブレーキの鳴きを検出した時、ブレーキ液圧をブレーキの鳴きが低減する方向に制御するブレーキ液圧制御装置を設けた場合には、ブレーキ鳴きを効果的に防止することができる。この場合、ブレーキ液圧制御装置はブレーキ液圧を少し減圧するか、または少し増圧することで、鳴きを無くすことができる。この場合、鳴いている車輪のブレーキ液圧のみを変化させるだけでよいので、全体的な制動力には殆ど影響しない。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明にかかるブレーキの鳴き防止装置をアンチロックブレーキシステム（ABS）に適用した一例を示す。1はブレーキペダル、2はマスタシリンダであり、マスタシリンダ2は2本の配管3、4を介してアクチュエータ5と接続されている。アクチュエータ5は、4本のブレーキ配管6～9を介して

各車輪10～13のホイールシリンダ（図示せず）と接続されている。上記アクチュエータ5およびブレーキ配管6～9のアクチュエータ側の部分は車体に固定されている。

【0011】アクチュエータ5はマスタシリンダ2から各車輪10～13のホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧を制御するものであり、その内部にソレノイドバルブ、アクチュエータ、ポンプおよびモータ（図示せず）などが内蔵されている。アクチュエータ5はABSコンピュータ20によって制御される。ABSコンピュータ20には、各車輪10～13に設けられたスピードセンサ21～24から車輪回転速度、ブレーキペダル1に設けられたブレーキスイッチ25からブレーキ操作信号、そしてブレーキ配管6～9のアクチュエータ5との接続口に設けられた鳴き検出センサ26～29から鳴き信号がそれぞれ入力され、これら信号に基づいてアクチュエータ5内のソレノイドバルブを制御し、各車輪10～13に送られるブレーキ液圧を制御している。特に、鳴き検出センサ26～29はブレーキ液中に配置され、ブレーキ鳴きが発生した際にブレーキ液中を伝播する振動を検出するものであり、例えばマイクロホンやソナーなどが用いられる。

【0012】ここで、ブレーキ鳴きを検出する方法およびブレーキ鳴きを解消する方法について、図2を参照して説明する。まず、ブレーキスイッチ25がONしているか否かを判定する（ステップS1）。ブレーキを操作していない時に発生するノイズはブレーキ鳴きとは関係ないからである。ブレーキスイッチ25がONしている場合、次に鳴き検出センサ26～29がブレーキ鳴きを検出したか否かを判定する（ステップS2）。この鳴き検出では、ブレーキ液中を伝播する鳴き振動を検出する。例えば、検出した振動の周波数がブレーキ鳴きに相当する周波数帯である場合には、ブレーキ鳴きが発生したと判断すればよい。ブレーキ鳴きを検出した場合、アクチュエータ5により鳴きが発生した車輪のブレーキ液圧を少しだけ減圧または増圧する（ステップS3）。図3はブレーキ液圧を減圧した例であり、鳴きを検出した時点 $t_1$ で所定圧だけ減圧する。その後も鳴きが解消されなければ、時点 $t_2$ でさらに所定圧だけ減圧し、鳴きが解消されるまで続ける。また、図4のように、減圧と増圧を鳴きが解消されるまで繰り返してもよい。ブレーキ液圧の制御は鳴きが発生した車輪に対してのみ行なわれ、他の車輪のブレーキ液圧は保持されるので、ブレーキ性能に悪影響を及ぼさない。

【0013】上記実施例では、鳴き検出センサ26～29をブレーキ配管6～9のアクチュエータ5との接続口に設けたが、これに限るものではなく、ブレーキ配管6～9の途中であれば何処でもよいし、さらにはアクチュエータ5の内部に設けてもよい。いずれにしても、ブレーキ鳴きに起因してブレーキ液中を伝播する振動や液圧変化を検出できる箇所に設ければよい。なお、センサを車体に固定された部位に設ける方が、路面の凹凸による振動が少なく、耐久性、安定性に優れるとともに、電気配線が容易になるので望ましい。特に、アクチュエータ5内にセンサ26～29を配置した場合には、配線等が要らず、一層組付性が向上するとともに、コンパクト化が図れる。また、本発明の鳴き検出センサは、特開昭62-122856号公報に記載のように各車輪が複数のブレーキを備えた車両にも適用できる。

#### 【0014】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、車輪のブレーキの鳴きを検出する鳴き検出センサを、ブレーキ液の液中に設けたので、ブレーキ鳴きに起因する振動または液圧変化を高精度に検出できる。また、ブレーキ鳴きに起因する振動または液圧変化はブレーキ液中を伝播するので、鳴き検出センサをブレーキ配管の途中のどこにでも配置でき、搭載位置の自由度が高い。したがって、鳴き検出センサをアクチュエータや車体側のブレーキ配管中に配置することができ、振動や水、石当たりなどの影響を受けにくく、耐久性や信頼性が向上するとともに、配線が容易になり、低コスト化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるブレーキの鳴き検出装置を備えた車両のブレーキシステム図である。

【図2】図1に示したブレーキシステムの動作フロー図である。

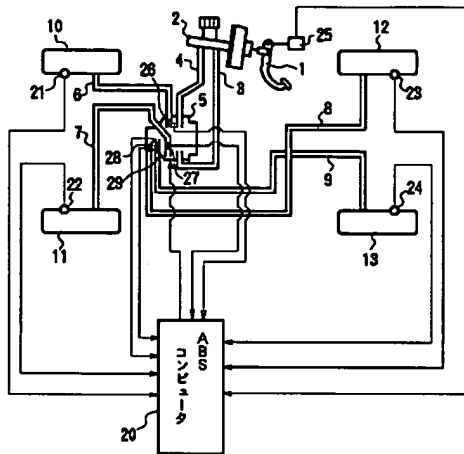
【図3】鳴き防止制御方法の一例を示す図である。

【図4】鳴き防止制御方法の他の例を示す図である。

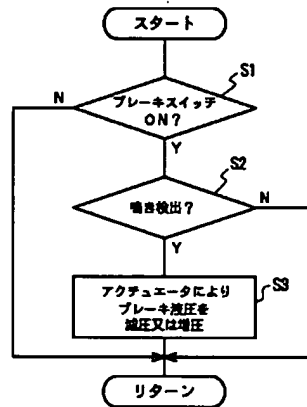
#### 【符号の説明】

1	ブレーキペダル
2	マスタシリンダ
5	アクチュエータ
6～9	ブレーキ配管
10～13	車輪
20	ABSコンピュータ
26～29	鳴き検出センサ

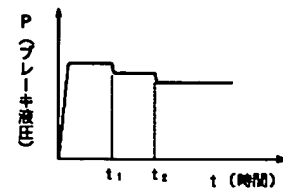
【図1】



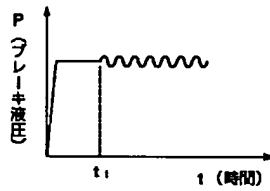
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D046 BB07 BB28 CC02 EE01 HH16  
 JJ11 JJ16 LL15 LL43  
 3D048 BB32 CC05 HH50 HH66 HH68  
 HH75 QQ07 RR06

PAT-NO: JP02000142342A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000142342 A

TITLE: BRAKE SQUEAL DETECTING DEVICE AND SQUEAL  
PREVENTING  
DEVICE

PUBN-DATE: May 23, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURATA, KAZUO

YAKUSHIJIN, MICHIO

COUNTRY

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIHATSU MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP10321757

APPL-DATE: November 12, 1998

INT-CL (IPC): B60T008/00, B60T013/66

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brake squeal detecting device and a squeal preventing device capable of accurately detecting a squeal, high in the freedom of sensor mounting positions and high in durability and reliability.

SOLUTION: In this device, an actuator 5 for controlling brake fluid pressure supplied to each wheel cylinder is provided at the intermediate part of brake piping from a master cylinder 2 to the wheel cylinder, and squeal detecting sensors 26-29 are arranged in the actuator 5 or in brake piping 6-9 connecting the actuator 5 to the wheel cylinders and fixed to a vehicle body.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**